

ОПИСАНИЕ ТИПА

для Государственного реестра средства измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2004 г.

Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь, прошедших государственные испытания Регистрационный № РБ 03 13 1316 01
--	---

Выпускаются по ТУ РБ 100832277.001-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301" (далее - счетчики), предназначены для измерения активной и реактивной энергии и мощности прямого и обратного направлений в трехфазных трех- и четырехпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц в условиях умеренного климата в закрытых помещениях.

Счетчики предназначены для коммерческого учета электрической энергии на промышленных предприятиях, энергосистемах, на перетоках, а также для работы в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании входных напряжений и токов сигнально-цифровым процессором в цифровые коды и их последующей обработке микроконтроллером. Микроконтроллер реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Счетчики имеют исполнения, указанные в таблице 1, в зависимости от номинального напряжения (57,7/100 или 230/400 В) и номинальной силы тока (1 или 5 А), класса точности при измерении активной энергии (0,5S или 1,0), типа интерфейса связи (RS-232C, RS-485 или отсутствует).

Счетчики предназначены для учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях по восьми тарифным зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети через измерительные трансформаторы, имеют 4 телеметрических канала и оптический порт.

Счетчики измеряют, вычисляют и отображают на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в приложении А.

Счетчики обеспечивают возможность считывания и программирования (запись) через интерфейс RS-232C (RS-485) и оптический порт параметров и данных, приведенных в приложении А.

Счетчики имеют пароль, обеспечивающий защиту от несанкционированного доступа в условиях эксплуатации.

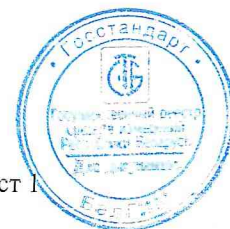


Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Наличие и тип интерфейса связи	Класс точности по активной энергии
Гран-Электро СС-301-1.0	3x57,7/100	1,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0	3x57,7/100	5,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-1.1	3x57,7/100	1,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.1	3x57,7/100	5,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-1.3	3x57,7/100	1,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.3	3x57,7/100	5,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0/U	3x230/400	5,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.1/U	3x230/400	5,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.3/U	3x230/400	5,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-1.0/1	3x57,7/100	1,0	RS-232 C	1,0
Гран-Электро СС-301-5.0/1	3x57,7/100	5,0	RS-232 C	1,0
Гран-Электро СС-301-1.1/1	3x57,7/100	1,0	RS-485	1,0
Гран-Электро СС-301-5.1/1	3x57,7/100	5,0	RS-485	1,0
Гран-Электро СС-301-1.3/1	3x57,7/100	1,0	отсутствует	1,0
Гран-Электро СС-301-5.3/1	3x57,7/100	5,0	отсутствует	1,0
Гран-Электро СС-301-5.0/U/1	3x230/400	5,0	RS-232 C	1,0
Гран-Электро СС-301-5.1/U/1	3x230/400	5,0	RS-485	1,0
Гран-Электро СС-301-5.3/U/1	3x230/400	5,0	отсутствует	1,0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики счетчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности: - по активной энергии - по реактивной энергии	0,5S по ГОСТ 30206-94 и 1,0 по ГОСТ 30207-94 1,0 по ГОСТ 26035-83
Номинальное напряжение ($U_{НОМ}$), В: - при четырехпроводном включении - при трехпроводном включении	3x57,7 или 3x230 3x100 или 3x400
Установленный рабочий диапазон напряжений	от 0,9 до 1,1 $U_{НОМ}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от 0,8 до 1,15 $U_{НОМ}$
Частота сети, Гц	50 ± 2,5
Номинальный ток ($I_{НОМ}$), А	1 или 5
Максимальный ток	1,2 $I_{НОМ}$
Порог чувствительности при $U_{НОМ}$ и $\cos\phi=1$: - для класса точности 0,5 S; - для класса точности 1,0	0,001 $I_{НОМ}$ 0,0025 $I_{НОМ}$
Активная потребляемая мощность для каждой цепи напряжения, Вт, не более	1,5
Полная потребляемая мощность для каждой цепи напряжения, В·А, не более	1,5
Полная потребляемая мощность для каждой цепи тока, В·А, не более	0,5
Телеметрические выходы	4 оптоэлектронных импульсных выхода



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Постоянная счетчика счетчиков в имп/кВт·ч, имп/квар·ч в режиме «Телеметрия» («Поверка») для исполнений: - Гран-Электро СС-301-1.Х; - Гран-Электро СС-301-5.Х; - Гран-Электро СС-301-5.Х/У	от 1000 до 250000 (250000); от 200 до 50000 (50000); от 50 до 12500 (12500)
Включение счетчика в зависимости от исполнения: - Гран-Электро СС-301-Х.Х; - Гран-Электро СС-301-5.Х/У	через трансформаторы напряжения и тока; через трансформаторы тока
Цифровой интерфейс в зависимости от исполнения	RS-232C или RS-485, или отсутствует
Скорость обмена по интерфейсам RS-232C/RS-485, бит/с	от 100 до 19200
Оптический порт	по рекомендации МЭК 1107
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Дополнительно измеряемые и отображаемые параметры	Мгновенные активная и реактивная мощности, фазные значения на- пряжения и тока, частота сети, ко- эффициент мощности
Количество тарифных сезонов	12
Количество тарифных зон	8
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день	48
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки, дней	до 60 при 30 минутном интервале усреднения
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Пределы основной абсолютной погрешности измерения текущего времени за сутки, с	± 2
Корректировка времени	- вручную в пределах ±30 с; - программно через последова- тельный интерфейс при сум- марном времени коррекции в год не более 30 мин
Сохранение работоспособности таймера при отключе- нии сетевого питания, лет, не менее	8
Защита от несанкционированного перепрограммирова- ния счетчика	программная (пароли) и аппарат- ная (установлена крышка зажимов)
Наличие архивов	- архив ошибок; - архив состояния фаз; - архив корректировок
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 10 до плюс 45
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от минус 20 до плюс 55
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 95 при температуре 30 °С
Предельный диапазон температур хранения и транспор- тирования, °С	от минус 20 до плюс 55
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	24
Установленный срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000
Установленная безотказная наработка, ч, не менее	3500
Габаритные размеры, мм, не более	340*180*80
Масса, кг, не более	2
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 26104-89	II
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2



ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографским способом, на счетчик - методом сеткографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
СТРЭ 31.00.000	Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301"	1
СТРЭ 31.00.000 ПС	Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Паспорт	1
СТРЭ 31.00.000 РЭ	Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро" СС-301.Руководство по эксплуатации	1
МП. МН 1008 -2001	Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Методика поверки	1
СТРЭ 31.00.000 И1	Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 *
	Комплект ЗИП	1
СТРЭ 31.90.000	Упаковка	1

* - определяется договором на поставку

ПОВЕРКА

Поверку счетчиков проводят по МП. МН 1008 -2001 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301". Методика поверки».

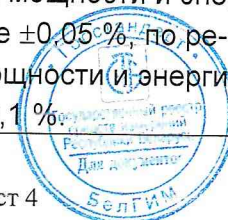
Межповерочный интервал - 5 лет.

Рисунок с указанием места нанесения на счетчик клейма-наклейки и пломбы госповерителя приведен в приложении Б.

Средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип рекомендуемого оборудования	Основные технические характеристики оборудования	
	пределы измерений	класс точности, погрешность
Мегаомметр Е6-16	Диапазон измерения от 1 до 200 МОм при напряжении 500 В	$\pm 1,5 \%$.
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-57	Диапазон измерения длительности импульсов по входу В: от 1 мкс до 10^4 с	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Универсальная пробойная установка УПУ-1М	Диапазон изменения напряжения от 0 до 10 кВ	$\pm 5 \%$.
Трехфазный ваттметр-счетчик эталонный ЦЭ7008	Диапазоны $U_{ном}$ (57,7, 100, 230 и 400) В, и $I_{ном}$ (0,05, 0,25, 1, 5, 10 и 50) А.	по активной мощности и энергии не более $\pm 0,05 \%$, по реактивной мощности и энергии не более $\pm 0,1 \%$.



Продолжение таблицы 4

Наименование и тип рекомендуемого оборудования	Основные технические характеристики оборудования	
	пределы измерений	класс точности, погрешность
Программируемый трехфазный источник фиктивной мощности МК7006	Диапазоны $U_{ном}$ (57,7, 100, 230, 400) В; I (от 0,005 до 60) А; угол сдвига между током и напряжением φ - от 0 до 359 °;	$K_{ни}$ выходных сигналов не более 1 %.
Источник питания Б5-29	Диапазон напряжения от 0 до 30 В, максимальный ток 1 А	
Персональный компьютер типа PENTIUM-130	Операционная система WINDOWS-95, 98. Наличие последовательного порта с интерфейсом RS232	
Считывающая головка оптического интерфейса АПС74	Скорость обмена до 9600 бод	
Секундомер электронный ЧС-01	59 мин 59,99 с	$\pm (15 \cdot 10^{-6}T + C)$, где $C=0,01$ с

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

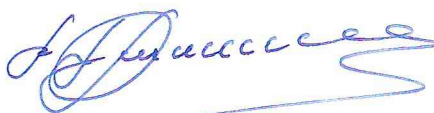
- ◆ ТУ РБ 100832277.001-2001 «Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301»»;
- ◆ ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
- ◆ ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S);
- ◆ ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2);
- ◆ ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301» соответствуют требованиям ТУ РБ 100832277.001-2001, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94 и ГОСТ 26035-83.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: НПООО «Гран-система-С», г. Минск

Директор
НПООО «Гран-Система-С»



А.В. Филиппенко

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



С.В. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ВЫВОДИМЫХ НА ДИСПЛЕЙ СЧЕТЧИКА
И ДОСТУПНЫХ К СЧИТЫВАНИЮ И ЗАПИСИ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	Вывод на дисплей	Считывание через последовательный порт	Запись через последовательный порт
1. Суммарная накопленная энергия	+	+	
2. Приращение энергии за день	+	+	
3. Приращение энергии за месяц	+	+	
4. Приращение энергии за год	+	+	
5. Средняя мощность 3 мин	+	+	
6. Средняя мощность 30 мин	+	+	
7. Максимум мощности за месяц	+	+	
8. Мгновенная активная мощность (по 3 фазам)	+	+	
9. Мгновенная реактивная мощность (по 3 фазам)	+	+	
10. Напряжение (по 3 фазам)	+	+	
11. Ток (по 3 фазам)	+	+	
12. Коэффициент мощности $\cos\phi$ (по 3 фазам)	+	+	
13. Частота сети	+	+	
14. Архив событий состояния фаз (32 события)	+	+	
15. Архив событий состояния прибора (32 события)	+	+	
16. Архив событий коррекций (32 события)	+	+	
17. Тип прибора	+	+	
18. Серийный номер счетчика	+	+	
19. Дата выпуска прибора	+	+	
20. Версия программы	+	+	
21. Сетевой адрес прибора	+	+	+**
22. Идентификационный код (ID) пользователя	+	+	+*
23. Параметры интерфейса связи	+	+	+**
24. Параметры телеметрических выходов	+	+	+*
25. Коэффициент трансформации тока	+	+	+*
26. Коэффициент трансформации напряжения	+	+	+*
27. Дата и время перехода на летний сезон	+	+	+*
28. Дата и время перехода на зимний сезон	+	+	+*
29. Календарь выходных дней	+	+	+*
30. Тарифное расписание для рабочих дней	+	+	+*
31. Тарифное расписание для выходных дней	+	+	+*
32. Текущая дата и время	+	+	+*
33. Разряд батареи	+	+	
34. Текущий квадрант	+	+	
35. Текущие тарифы	+	+	
36. Единица измерения параметра, формат числа и число знаков после запятой		+	+*
37. Профиль нагрузки за последние 60 (120) дней		+	
38. Маска параметров выводимых на дисплей		+	+**
39. Пароль			+*
Примечания –1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции. 2 Знак * указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной пароль; 3 Знак ** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной или дополнительный пароль			



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

МЕСТА УСТАНОВКИ КЛЕЙМА-НАКЛЕЙКИ И ПЛОМБЫ ГОСПОВЕРИТЕЛЯ

